

## Elektronika 2.

### VIZSGA

2013. január 2.

Név, Neptun-kód	Terem, Szék	Felügyelő aláírása
	<b>QII.</b>	

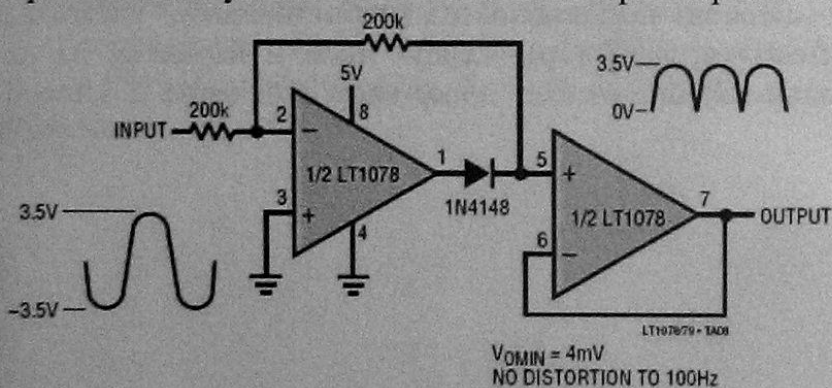
---	1.	2.	3.	4.	5.	Σ	éredemjegy
Max. pont	4	5	5	5	5	24	---
Elért pont							
Javító						---	---

A feladatok megoldásához papír, írószerszám, számológép használata megengedett, egyéb segédeszköz használata tiltott. A megoldásra fordítható idő: 90 perc. Az osztályozás a következő pontszámok szerint történik:

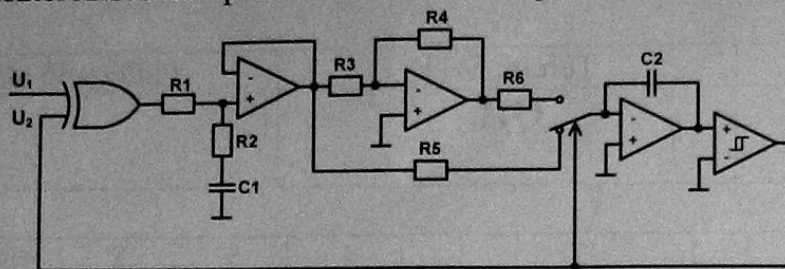
0-9 pont	elégtelen (1)
10-12 pont	elégséges (2)
13-15 pont	közepes (3)
16-19 pont	jó (4)
20-24 pont	jeles (5)

Kérjük, hogy a megoldást arra a lapra írja, amelyen maga a feladat is szerepel. Ha a megoldásra szánt hely nem elegendő, akkor az adott lap másik oldala is használható, de ebben az esetben kérjük, hogy a feladat megoldásánál jelezze, hogy a másik oldalon is van feladat.

1. Az alábbi kapcsolás bemenetére -3V és +3V csúcserőértékek között változó 100Hz-es háromszögjel adunk. Rajzolja egy ábrába a bemeneti jel és az erősítő kettős lábán mérhető feszültség időfüggvényét számszerűen is helyesen. Mekkora lesz a be-, ill. kimeneti jel effektív értéke? Plusz pont lehetőség: a kapcsolás hátrányai a tanult abszolútérték-képző kapcsoláshoz képest (max. +2 pont).



2. Az alábbi PLL áramkörben bekarikázással különítse el a VFC áramkört! Rajzolja be egy ábrába számszerűen is helyesen  $u_1$  és  $C_2$  feszültségének időfüggvényét az  $U_{PD,AV}=2,5V$  munkapontra!  
 Adatok: XOR:  $U_{OH}=5V$  és  $U_{OL}=0V$ ,  $R_1=10k\Omega$ ,  $R_2=1k\Omega$ ,  $C_1=20nF$ ,  $R_3=R_4=R_5=R_6=10k\Omega$ ,  $C_2=2nF$ , a nullára szimmetrikus hiszterézises komparátor hiszterézis sávja  $U_H=1V$ .



3. Egy 3F1U3Ü vezérelt áramirányító  $R_d$ ,  $L_d$  terhelést táplál.  $U_s = 230V$ ,  $R_d=10\Omega$ ,  $L_d=\infty$ ,  $\alpha=60^\circ$ ,  $f=50Hz$ . A hálózat és a félvezető elemek ideálisak. Rajzolja fel a kapcsolást. Állandósult állapotra rajzolja fel az  $u_{s1}(t)$ ,  $u_{s2}(t)$ ,  $u_{s3}(t)$  hálózati feszültségeket, valamint az  $u_d(t)$ ,  $i_d(t)$ ,  $i_{Th1}(t)$ ,  $i_{Th2}(t)$ ,  $i_{Th3}(t)$  időfüggvényeket. Határozza meg az  $U_d$ ,  $I_d$ ,  $I_{Th1AV}$ ,  $I_{Th2AV}$ ,  $I_{Th3AV}$  középvértékeket és az  $I_{Th1RMS}$ ,  $I_{Th2RMS}$ ,  $I_{Th3RMS}$  effektív értékeket. Mennyi az  $u_{s1}(t)$  feszültség és az  $i_{Th1}(t)$  áram alapharmónikusa közötti fázisszög? Határozza meg a fázisáram alapharmónikusának az effektív értékét? (1p) Mennyi lenne a fázisszög, ha az áramirányító kimenetére nulldiódát kapcsolnánk. Utóbbi esetben nőne, vagy csökkenne a kimenő feszültség középvértéke?



4. Rajzoljon fel egy olyan kapcsoló üzemű egyenáramú szaggató alapkapsolást, ami +20V-os bemenő egyenfeszültségből ( $U_B$ ) a bemenő feszültséggel megegyező polaritású +5V-os kimenő feszültséget ( $U_d$ ) állít elő. Impulzusszélesség modulációt és folyamatos áramvezetést feltételezve határozza meg a kapcsolóelem vezérlésének a kitöltési tényezőjét (D), a bekapcsolási és a kikapcsolási időt. Rajzolja fel az  $u_L(t)$  (idő és amplitúdó léptékhelyesen),  $i_L(t)$  időfüggvényeket. Az  $i_L(t)$  időfüggvényben jelölje a kapcsoló (K) és a dióda (D) áramvezetési tartományait. Határozza meg az L induktivitás áramának a változását ( $\Delta I_L$ ) utóbbi esetre, ha  $L=20\mu\text{H}$ ,  $f=10\text{kHz}$ . Határozza meg a C kapacitás értékét úgy, hogy a kapsolás L-C rezgőkörének a rezonancia frekvenciája a kapcsolási frekvencia tizede legyen. Hogyan változna a kimenő feszültség hullámossága, ha a kapcsolási frekvenciát megnövelnénk?

5. A  $Z_0$  hullámimpedanciával és  $\gamma$  hullámterjedési együtthatóval jellemezhető l hosszúságú veszteségmentes távvezeték bemenetére (K) a  $t=0$  pillanatban az  $R_g$  generátor ellenálláson át  $U_g$  egyenfeszültség forrást kapcsolunk. A távvezeték végén (V) rövidzár van. A Bergeron szerkesztést használva rajzolja fel a kialakuló tranziens folyamatra a K és V pontokon az összetartozó feszültség-áram értékek alakulását. Határozza meg a tranziens folyamat végén a kialakuló állandósult áram értékét, a távvezetéken a jelterjedés idejét (T), sebességét (v) és a  $Z_0$  hullámimpedanciát, ha  $U_g=100\text{V}$ ,  $R_g=25\ \Omega$ ,  $l=10\text{m}$   $L=1\mu\text{H/m}$ ,  $C=100\text{pF/m}$ ,  $R=0$ ,  $G=0$ . Határozza meg a távvezeték elején és végén a reflexiós tényezőt.